

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DAN
INTERVAL PENYIRAMAN LERI TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN BAYAM MERAH (*Alternanthera amoena* Voss)
DENGAN SISTEM VERTIKULTUR**



PUBLIKASI ILMIAH

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

SURYANI ZULFAH INDANA PUTRI

A 420 120 142

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DAN
INTERVAL PENYIRAMAN LERI TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN BAYAM MERAH (*Alternanthera amoena* Voss)
DENGAN SISTEM VERTIKULTUR**

PUBLIKASI ILMIAH

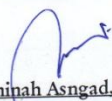
oleh:

SURYANI ZULFAH INDANA PUTRI

A 420 120 142

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing


Dra. Aminah Asngad, M.Si.

NHK.227

HALAMAN PENGESAHAN

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DAN
INTERVAL PENYIRAMAN LERI TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN BAYAM MERAH (*Alternanthera amoena* Voss)
DENGAN SISTEM VERTIKULTUR**

OLEH

SURYANI ZULFAH INDANA PUTRI

A 420 120 142

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji




Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Rabu, 27 April 2016

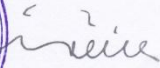
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dra. Aminah Asngad, M.Si ()
(Ketua Dewan Penguji)
2. Triastuti Rahayu, M.Si ()
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dra. Suparti, M.Si ()
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan,


Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum.

NIP. 19658428199303001

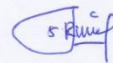
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 18 April 2016

Penulis



SURYANI ZULFAH INDANA PUTRI

A 420 120 142

EFEKTIVITAS PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DAN INTERVAL PENYIRAMAN LERI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM MERAH (*Alternanthera amoena* Voss) DENGAN SISTEM VERTIKULTUR

Abstrak

Pupuk organik dan air leri dapat membantu proses pertumbuhan tanaman lebih optimal. Bayam merah mengandung banyak nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh dan bernilai estetika. Vertikultur merupakan teknik budidaya tanaman untuk optimalisasi pekarangan sempit dengan sistem penanaman bertingkat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk organik, interval penyiraman air leri terbaik serta interaksi pupuk dan air leri untuk pertumbuhan tanaman bayam merah. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan dua faktor, faktor 1 yaitu jenis pupuk (P0= tanpa pupuk, P1= pupuk kandang sapi, dan P2= pupuk kompos) dan faktor 2 interval penyiraman leri (A0= air keran, A1= air leri satu hari sekali, dan A2= air leri dua hari sekali) dengan 9 perlakuan dan 3 kali ulangan. Parameter yang diamati yaitu tinggi batang, jumlah daun dan berat basah. Pengamatan pada minggu ke-5 setelah hari tanam. Data dianalisis dengan ANOVA dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara pupuk dan leri pada berat basah, tetapi tidak pada tinggi dan jumlah daun. Kombinasi P1A1 memberi pengaruh pertumbuhan terbaik terhadap semua parameter, sedangkan interval penyiraman leri satu hari sekali adalah yang terbaik untuk pertumbuhan.

Kata kunci : Pupuk organik, leri, pertumbuhan bayam merah, vertikultur.

ABSTRACT

Organic fertilizer and leri water can help plant's growing process more optimum. Red spinach contains much nutrients that are needed by our body and have esthetic value. Vertikultur is a cultivation planting technique to optimize limited yard by using highrise planting system. The purpose of this research is to reveal the implication organic fertilizer, watering interval of leri water and also the best interaction between fertilizer and leri water on red spinach growth. This research uses two factors experiment method. Factor 1 is variety of fertilizer (P0= without fertilizer, P1= cow manure fertilizer and P2= compost fertilizer) and factor 2 is leri watering interval (A0= faucet water, A1= leri water once day, and A2= leri water twice a day), with 9 treatments and 3 times repetition. The observed parameters are stem high, leaves amount and wet weight. The observation is done on the fifth week after planting. The data analysis uses two ways ANOVA. The result shows there is an interaction between fertilizer and leri water on the wet weight, but not on the stem high and leaves amount. P1A1 combination gives the best growth implication on all of parameter, while leri watering interval once a day is the best for growing.

keyword: Organic fertilizer, leri, red spinach growth, vertikultur,

1. PENDAHULUAN

Pupuk merupakan suatu bahan yang mengandung satu atau lebih unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhannya. Berdasarkan asal pembuatannya pupuk dibedakan menjadi dua yaitu pupuk anorganik dan organik. Pupuk anorganik adalah pupuk yang sengaja dibuat oleh manusia dalam skala pabrik dari senyawa anorganik, sedangkan pupuk organik menurut Prihmantoro (2004) merupakan pupuk yang berasal dari pelapukan tanaman, hewan, manusia, dan kotoran hewan. Pupuk organik merupakan pupuk yang ramah lingkungan dan juga manusia.

Penelitian pertumbuhan bayam dengan penambahan pupuk kompos dilakukan oleh Nugroho (2011), pupuk yang digunakan adalah pupuk kompos enceng gondok. Menurut hasil penelitiannya hasil terbaik penambahan kompos terhadap pertumbuhan bayam merah dan putih adalah 20 ton/ ha.

Kandungan NPK dalam kompos yang tinggi meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar dan berat kering bayam. Hasil penelitian Sarawa (2014) menunjukkan bahwa dibandingkan dengan pemberian 10 ton/ha dan tanpa pemberian pupuk kandang, pemberian pupuk kandang 20 ton/ha memberikan jumlah daun kedelai terbanyak.

Air yang digunakan untuk penyiraman dapat memanfaatkan limbah rumah tangga, salah satunya adalah air leri atau air cucian beras. Menurut hasil penelitian Purnami (2014) air cucian beras putih mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, dan magnesium. Penelitian yang dilakukan oleh Bukhari (2013) menunjukkan bahwa air cucian beras memberi pengaruh sangat nyata terhadap tinggi terong pada umur 20 dan 30 hari. Air pada media tanam vertikultur hanya bersumber dari penyiraman. Penyiraman yang tidak tepat menyebabkan media terlalu lembab atau bahkan mengalami kekeringan. Menurut hasil penelitian Hatta (2009) frekuensi penyiraman air terbaik pada tanaman selada yang ditanam secara vertikultur adalah 2 kali sehari.

Teknik budidaya tanaman yang beragam dapat menjadi pilihan masyarakat untuk menanam tanaman sesuai dengan kebutuhan dan kondisi tempat tinggal. Pekarangan rumah di perkotaan misalnya, umumnya sempit bahkan terkadang tidak mempunyai pekarangan. Optimalisasi pekarangan yang sempit dapat disiasati dengan vertikultur. Vertikultur merupakan suatu teknik budidaya tanaman yang cara penanamannya menggunakan sistem bertingkat.

Tanaman yang banyak dibudidayakan dengan sistem vertikultur adalah jenis tanaman hias. Tanaman sayur juga dapat ditanam secara vertikultur dengan syarat mempunyai sistem perakaran pendek dan tajuk yang tidak lebar. Salah satu sayur yang memenuhi ciri di atas adalah bayam merah. Bayam merah banyak mengandung vitamin A, B, C dan niacin.

Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin mengetahui pengaruh pupuk organik dan penyiraman air leri terhadap pertumbuhan bayam merah yang ditanam secara vertikultur dilihat dari pertambahan tinggi batang, jumlah daun dan berat basah tanaman bayam merah.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi UMS (*Green House*). Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2015 sampai Januari 2016. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 9 kombinasi perlakuan 3 kali ulangan dan 2 faktor yaitu faktor 1 pupuk dan faktor 2 penyiraman leri. Tanpa pupuk (P0), pupuk kandang (P1), pupuk kompos (P2) dan Tanpa leri (A0), leri satu hari sekali (P1), leri dua hari sekali (A2).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk kandang, pupuk kompos, air leri, tanah, pasir, sekam, biji bayam merah. Alat yang digunakan adalah botol air mineral 1500ml, tali tambang, ember, penggaris, alat dokumentasi, cetok, kertas label, spreyer, timbangan digital, nampan, dan alat tulis.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan penyemaian biji selama 2 minggu di dalam nampan, kemudian menyiapkan tempat vertikultur dengan merangkai botol air mineral masing-masing 3 buah. Menyiapkan media tanam sesuai dengan rancangan percobaan. Penyiraman juga dilakukan sesuai dengan rancangan percobaan. Pengamatan dilakukan selama 5 minggu, pengambilan data dilakukan pada minggu awal penanam ke media vertikultur dan minggu kelima setelah tanam.

Metode dan teknik pengambilan data yang dilakukan adalah metode eksperimen yang menjelaskan segala sesuatu yang akan terjadi bila variabel dikontrol atau dimanipulasi secara tertentu. Analisis data dari penelitian ini adalah anova dua jalur karena mempunyai 2 faktor dan menggunakan taraf signifikan 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemupukan dengan menggunakan pupuk kandang dan pupuk kompos, penyiraman dengan interval satu hari dan dua hari sekali selama 5 minggu. Pengamatan dilakukan pada minggu pertama setelah tanam dan minggu ke lima setelah tanam. Pengamatan yang dilakukan meliputi pertambahan tinggi batang, jumlah daun dan berat basah pada minggu ke lima. Akhir penelitian dilakukan uji anova dua jalur

3.1 Tinggi Batang Tanaman

Berikut adalah hasil analisis anova dua jalur pertambahan tinggi tanaman bayam merah pada minggu kelima setelah tanam.

Tabel 1. Hasil Uji Anova Dua Jalur Tinggi Tanaman Minggu ke-5

Sumber Variasi	Db	JK	KT	F hit	F tabel	Sig	Keputusan
5%							
Pupuk	2	15,727	7,863	12,579	3,555	0,000	H ₀ ditolak
Penyiraman	2	7.842	3.921	6.362	3,555	0,008	H ₀ ditolak
Interaksi	4	4.138	1.034	1.678	2,928	0,119	H ₀ diterima
Galat	18	11.093	0,610				
Total	26	38.800					

Keterangan: Berbeda secara nyata pada taraf signifikansi 5%

Pupuk mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Hasil uji lanjut anova menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Hal tersebut dipaparkan oleh Setyamidjaja (1986) bahwa kandungan Nitrogen pupuk kandang sapi lebih besar di banding pupuk kompos yaitu 0,40% dan 0,36%. Kandungan fosfor pupuk kandang sapi 0,20% dan kompos 0,09%.

Perlakuan penyiraman memberi pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.. Hasil uji lanjut anova menunjukkan bahwa penyiraman leri satu hari sekali lebih berpengaruh. Unsur hara dan ketersediaan air yang dibutuhkan oleh tanaman lebih tercukupi pada perlakuan penyiraman setiap hari. Hasil ini selaras dengan hasil penelitian Bukhori (2013) bahwa tinggi total cabang tanaman terong pada umur 20 dan 30 hari setelah tanam dipengaruhi sangat nyata oleh pemberian air cucian beras.

Interaksi antara dua perlakuan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bayam merah. Tanaman membutuhkan unsur hara yang optimum untuk pertumbuhannya, unsur hara yang diperoleh dari pupuk kandang dan juga leri memungkinkan kondisi yang maksimal sehingga unsur ini justru bersifat racun. Endah (2001) menjelaskan pemupukan yang tidak tepat, baik dari segi jenis, jumlah, cara pemberian, dan waktu pemberian dapat mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

3.2 Jumlah Daun

Berikut adalah hasil analisis anova dua jalur jumlah daun tanaman bayam merah pada minggu kelima setelah tanam.

Tabel 2. Hasil uji anova dua jalur jumlah daun minggu ke-5

Sumber Variasi	Db	JK	KT	F hit	F tabel	Sig	Keputusan
5%							
Pupuk	2	47,630	23,815	25,72	3,555	0,000	H ₀ ditolak
Penyiraman	2	22,296	11,148	12,04	3,555	0,000	H ₀ ditolak
Interaksi	4	5,037	1,259	1,36	2,928	0,269	H ₀ diterima
Galat	18	16,667	0,926				
Total	26	91,630					

Keterangan: Berbeda secara nyata pada taraf signifikansi 5%

Hasil analisis pupuk memberi pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun tanaman bayam merah. Hasil uji lanjut menunjukkan jenis pupuk yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah

daun adalah pupuk kandang sapi. Bayam merah merupakan jenis tanaman yang diambil bagian vegetatifnya yaitu daun. Kandungan unsur hara pupuk kandang ini diduga mampu mengoptimalkan pertumbuhan jumlah daun pada bayam merah. Hal ini selaras dengan Setyamidjaja (1986) yang mengatakan bahwa jenis pupuk yang dibutuhkan untuk jenis tanaman sayuran yang dimanfaatkan bagian daunnya adalah yang tinggi kandungan nitrogen dan sedikit kandungan fosfor serta kaliumnya.

Perlakuan penyiraman dengan menggunakan leri berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun bayam merah. Disamping penyiraman dengan menggunakan air leri pertumbuhan jumlah daun juga didukung oleh faktor eksternal seperti intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban udara (Campbell, 2005). Adapun interaksi antara dua perlakuan yaitu pemberian pupuk organik dan penyiraman leri tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun. Hal ini diduga karena unsur hara yang terkandung pada pupuk dan air leri berbeda persentasenya sehingga untuk mendukung pertumbuhan jumlah daun tanaman bayam merah memiliki peran masing-masing. Dinyatakan oleh Steel dan Torrie dalam Nugrahini (2013) bahwa jika interaksi antara dua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata, maka dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu dengan yang lainnya.

3.3 Berat Basah

Berikut adalah hasil analisis anova dua jalur berat basah tanaman bayam merah pada minggu kelima setelah tanam.

Tabel 3. Hasil uji anova dua jalur pada berat basah minggu ke-5

Sumber Variasi	Db	JK	KT	F hit	F tabel 5%	Sig	Keputusan
Pupuk	2	0,138	0,069	62,285	3,555	0,000	H ₀ ditolak
Penyiraman	2	0,086	0,043	38,705	3,555	0,000	H ₀ ditolak
Interaksi	4	0,034	0,009	7,714	2,928	0,001	H ₀ ditolak
Galat	18	0,020	0,001				
Total	26	0,279					

Keterangan: Berbeda secara nyata pada taraf signifikansi 5%

Hasil analisis anova dua jalur perlakuan pupuk memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan berat basah tanaman bayam merah. Perlakuan penyiraman juga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan berat basah daun. Hasil penelitian Wardiah (2014) menunjukkan bahwa pemberian air cucian beras memberikan efek positif pada bobot kering tanaman pakchoy. Begitu pula interaksi antara pupuk dan penyiraman menunjukkan hasil berpengaruh terhadap tanaman bayam merah dengan nilai probabilitas $0,008 < 0,05$.

Perlakuan pemupukan yang paling berpengaruh terhadap berat basah tanaman bayam merah adalah pupuk kandang. Kandungan unsur hara nitrogen pada pupuk kandang jauh lebih tinggi daripada pupuk kompos. Perlakuan penyiraman leri paling berpengaruh adalah satu hari sekali hal ini dikarenakan kebutuhan air tanaman tercukupi dengan baik dengan kandungan nutrisi tambahan yang terkandung di dalamnya. Ketersediaan yang tercukupi membantu proses penyerapan unsur hara pada tanaman, terlebih air leri juga mengandung unsur hara tambahan yang dibutuhkan oleh tanaman.

Pada semua perlakuan hasil berat basah terbesar adalah perlakuan pemupukan dengan pupuk kandang dengan penyiraman air leri satu hari sekali. Berat suatu tanaman pada dasarnya dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan jumlah daun yang mengalami fotosintesis. Bila melihat hasil rerata tinggi tanaman dan jumlah daun perlakuan P₁A₁ menunjukkan hasil rerata tertinggi dan jumlah daun terbanyak dengan begitu perlakuan tersebut yang mendapatkan hasil berat basah terberat di antara semua perlakuan.

4. PENUTUP

Berdasarkan analisis data dan pembahasan diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Pemberian pupuk organik memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi, jumlah daun, dan berat basah tanaman bayam merah. Kombinasi terbaik ditunjukkan oleh perlakuan P1A1. Perlakuan penyiraman air leri satu hari sekali memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun, dan berat basah tanaman bayam merah. Interaksi antara perlakuan pemberian pupuk dan penyiraman leri memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah tanaman bayam merah tetapi tidak pada tinggi dan jumlah daun.

Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai konsentrasi air leri yang berbeda dan kombinasi komposisi pupuk organik serta penyiraman air leri yang tepat untuk hasil pertumbuhan bayam merah. Penempatan tempat vertikultur perlu diperhatikan untuk meminimalisir pengaruh eksternal terhadap hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bukhari. 2013. "Sains Riset". *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Dan Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (Solanum Melongena L.)* (3): 1.
- Campbell, N.A. 2005. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Endah, J.H. 2001. *Membuat Tanaman Hias Rajin Berbunga*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Hatta, M., Erida Nurahmi, Wahyuni Sari. 2009. "Agrista". *Pengaruh Media Tanaman dan Frekuensi Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (Lactuca sativa L.) Sistem Vertikultur*. (13): 3.
- Nugrahini, Tutik. 2013. "Jurnal Dinamika Pertanian". *Pengaruh Pemberian Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan Hasil Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) pada dua metode vertikultur*. (28): 3.
- Nugroho, Delta Setya. 2011. "Skripsi". *Kajian Pupuk Organik Enceng Gondok Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bayam Putih Dan Bayam Merah (Amaranthus tricolor L.)*. Universitas Sebelas Maret.
- Prihmantoro, Heru. 2004. *Memupuk Tanaman Buah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Purnami, Ni Luh Gede Widya, Hestin Yuswanti, AA Made Astiningsih. 2014. "E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika". *Pengaruh Jenis Dan Frekuensi Penyemprotan Leri terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek Phalaenopsis sp. Pasca Aklimatisasi*. (3): 1.
- Sarawa., Makmur Jaya Arma., Maski Mattola. 2014. "Jurnal Agroteknos". *Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine max L. Merr) pada Berbagai Interval Penyiraman dan Takaran Pupuk Kandang*. (4): 2.
- Setyamidjaja, Djoehana. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. Jakarta: CV Simplex.
- Wardiah., Linda., Hafnati Rahmatan. 2013. "Jurnal Biologi Edukasi". *Potensi Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Pakchoy (Brassica rapa L.)*. (6): 1.